

壹、技術規範及試驗方法

一、適用範圍

供滅火器使用之滅火藥劑（以下簡稱為滅火劑），其成份、性能等技術規範及試驗方法，應符合本基準之規定。

二、滅火劑之共通性質

- (一)滅火劑不得有顯著毒性或腐蝕性，且不得發生明顯之毒性或腐蝕性氣體。
- (二)水溶液滅火劑及液狀滅火劑，不得發生結晶析出，溶液之分離，浮游物質或沉澱物以及其他異常。
- (三)粉末滅火劑，不得發生結塊、變質或其他異常。

三、水滅火劑

水滅火器所充填之水，不得有顯著毒性或腐蝕性，且不得發生明顯之毒性或腐蝕性氣體。

四、二氧化碳滅火劑

二氧化碳滅火器所充之滅火劑，應符合中華民國國家標準（以下簡稱 CNS）195〔液體二氧化碳〕之規定。

五、化學泡沫滅火劑

(一)分類：本品分為甲種藥劑、乙種藥劑等 2 種。

1、甲種藥劑：甲種藥劑經配製成甲種溶液，注入於滅火器之外殼容器。

2、乙種藥劑：乙種藥劑經配製成乙種溶液，注入於滅火器之內殼容器。

(二)滅火劑

1、甲種藥劑：除應符合 CNS 441〔化學泡沫滅火器〕規定外，並應符合下列規定：

(1)主成份：甲種藥劑所含碳酸氫鈉 (NaHCO_3) 應在 90% 以上。

(2)性 狀：本品應為易溶於水之乾燥粉狀。

(3)起泡劑：本品應加入適量之起泡劑、穩泡劑、增黏劑及防腐劑等，其數量以操作時能達到各該種滅火器標準規定之滅火效能為準。

(4)檢 驗：依 CNS 1216〔工業級碳酸氫鈉檢驗法〕之規定。

2、乙種藥劑：除應符合 CNS 441〔化學泡沫滅火器〕規定外，並應符合下列規定：

(1)主成份：乙種藥劑以硫酸鋁 ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) 為主成份，其氧化鋁含量應在 16% 以上。

(2)性 狀：本品應為易溶於水之乾燥粉狀。

(3)檢 驗：依 CNS 2073〔硫酸鋁(工業級)檢驗法〕國家標準之規定。

(三)性能：甲種、乙種藥劑之性能應符合下列之規定：

1、本品依指定之方法溶解後，分別注入該項滅火劑適用，並已經檢驗合格之滅火器（原有滅火劑已取出並洗滌清潔）內，依照規定

方法予以操作時，其射程、泡沫量、及滅火效能應符合該項藥劑所指定適用相關之泡沫滅火器國家標準之規定。

- 2、水中不溶物：甲、乙兩種藥劑所含水不溶物（沉澱）均應在 1.0% 以下。且其測試之方法為稱取樣品 20 公克，溶於 500 毫升蒸餾水中，攪拌使之完全溶解後過濾，以蒸餾水洗滌之，將濾紙及不溶物置於坩堝內，以攝氏 100 度至 105 度烘箱中乾燥至重量不變，其重量減去坩堝及濾紙之重量，即為水不溶物之重量。水不溶物以下列計算式表示：

$$\text{水不溶物百分比} = \frac{\text{水中不溶物重量(公克)}}{\text{樣品重(公克)}} \times 100 (\%)$$

- 3、為易於識別，甲、乙兩種藥劑之包裝必須先用塑膠袋分別密封。手提型用之藥劑每套用不易破裂之盒（或袋）合併裝於一盒（或一袋），輪架型用藥劑每套應合併裝於不易被壓破裂之厚紙箱或馬口鐵桶。在塑膠袋上分別以不易磨滅之方法標明「甲」「乙」字樣。

（1）在盛裝甲乙兩種藥劑之塑膠袋上，分別標明藥劑名稱、重量、適用滅火器之種類、型式及容量、調配及裝置方法。

（2）在盒或袋之外面，除註明上列各項外，並標明製造者名稱、商標及地址、製造年月。

六、機械泡沫滅火劑

（一）分類：係以表面活性劑或水成膜混合水溶液所產生泡沫之滅火劑。

（二）性狀

- 1、泡沫滅火劑應施予防腐處理，但無腐敗及變質之虞者，不在此限。
- 2、自滅火器所噴射之泡沫，應能保持耐火性能。
- 3、滅火劑應為水溶液，液狀或粉末狀，如為液狀或粉末狀者，應能容易溶解於水，且於該滅火劑容器上標示「應使用飲用水溶解」等字樣（如在容器無法標示者則標示於包裝）。

（三）檢驗

- 1、灌裝此滅火劑之滅火器，使其作動時，泡沫膨脹比在 5 倍以上，且 25% 還原時間在 1 分鐘以上。
- 2、比重應在申請值 ± 0.02 以內，其測定係依 CNS 12450〔液體比重測定法〕之規定實施。
- 3、pH 值應在申請值 ± 0.4 以內，其測定係依 CNS 6492〔水溶液 pH 測定方法〕之規定實施。
- 4、凝固點應在申請值 $^{+0}_{-10}^{\circ}\text{C}$ 以內，其測定係於內徑 18mm 之試管內採取試料 10mL，於試管中放入溫度計，以冰浴加以冷卻（不得急遽冷卻），並以溫度計加以攪拌，開始生成結晶的時候，由冰浴取出，並繼續攪拌，讀取結晶消失時之溫度。

- 5、黏度應在申請值 $\pm 30\%$ 以內，其測定係依 CNS 3390〔透明與不透明液體黏度試驗法（動黏度及絕對黏度）〕之規定實施，試料之溫度為 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 。
- 6、表面張力（適用於添加表面活性劑之強化液）係測定原液及造成表面張力急遽變化之稀釋倍率（2 的 X 次方），應在申請值 $^{+15}_{-30} \mu\text{N/cm}$ 以內，以吊環式(Du Nouy ring method)或吊板式(Wilhelmy plate methode)實施之。
- 7、變質後之沉澱應在 0.2mL 以下，依下列方式測定：
- (1)由約 200mL 玻璃之三角燒瓶中取出試料 150mL，加上軟木塞，在 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 之環境中靜置 216 小時後恢復至室溫，使試料保持室溫溫度。
 - (2)在 $-18 \pm 2^\circ\text{C}$ (如果凝固點低不會結凍，則用凝固點以下之溫度)之環境中靜置 24 小時後恢復至室溫，使試料保持室溫溫度。
 - (3)將試料調整至 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ，依 CNS 12261〔潤滑油沉澱價試驗法〕，在離心分離器用沉澱管中加入 100mL，以離心分離器使之旋轉 10 分鐘，然後讀取沉澱量。
 - (4)再將離心分離器旋轉 3 分鐘，讀取沉澱量，重複進行，直到沉澱量沒有變化為止。
 - (5)離心分離器之離心力，應有重力加速度之 600 至 700 倍。
- 8、腐蝕（不得發生孔蝕，且每日質量之損失應在 $3\text{mg}/20\text{cm}^3$ 以下）腐蝕試驗依下列方式實施：
- (1)將鋼及鋁之試驗片，浸泡於液溫在 $38 \pm 2^\circ\text{C}$ 之滅火藥劑中 21 天，觀察其有無質量之減少或孔蝕。
 - (2)對於每一試料，準備如下規定之試驗片各 4 片。
尺 度： $75\text{mm} \times 12\text{mm} \times 1.0\text{mm}$
表面積： 19.74 cm^2 (約 20 cm^2)
材 質：鋼 CNS 9278(SPCC)、鋁 CNS 2253(5052)
試驗片之表面，應為未加工之素面。

七、乾粉滅火劑

(一)乾粉滅火劑係指施予防濕加工之鈉或鉀之重碳酸鹽或其他鹽類，以及磷酸鹽類，硫酸鹽類及其他具有防焰性能之鹽類（以下稱為磷酸鹽類），並符合下列各項規定：

- 1、粉末細度，應能通過 CNS 386〔試驗篩〕之 80 篩網目（mesh）90%以上者。
- 2、於溫度 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ，相對濕度 60% 之恆溫恆濕槽中，靜置 48 小時以上，使試樣達到恆量後，將試樣於 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ，相對濕度 80% 之恆溫恆濕槽中，靜置 48 小時之試驗時，重量增加率應在 2% 以下。
- 3、沉澱試驗，取試樣 5 公克均勻散佈於直徑 9cm 並盛有水 300ml 燒杯，於 1 小時內不發生沉澱。

(二)各種乾粉之主成份，簡稱、著色等規定如下表：

乾粉滅火劑 種類	簡稱	主成份	著色
1. 多效磷鹽乾粉	ABC 乾粉	磷酸二氫銨 ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) 70% 以上	以白色或紫色以外顏色著色，且不得滲入白土 (CLAY) 2% 以上。
2. 普通乾粉	BC 乾粉	碳酸氫鈉 (NaHCO_3) 90% 以上	白色
3. 紫焰乾粉	KBC 乾粉	碳酸氫鉀 (KHCO_3) 85% 以上	淺紫色
4. 鉀鹽乾粉	XBC 乾粉	—	—
5. 硫酸鉀乾粉	XBC-SO	硫酸鉀 (K_2SO_4) 70% 以上	白色
6. 氯化鉀乾粉	XBC-CL	氯化鉀 (KCl) 70% 以上	白色
7. 碳酸氫鉀與尿素 化學反應物	XBC-Monnex	($\text{KHCO}_3 + \text{H}_2\text{NCONH}_2$) 鉀為 27-29%，氮為 14-17%	灰白色

備註：第 1~6 項各乾粉滅火劑之試驗下限值得有本表所列主成份數值乘以 5% 之誤差。

(三)檢驗

- 1、視密度：秤取樣品 100 公克 (± 0.1 公克) 於清淨乾燥燒杯內，用玻璃棒攪鬆後，經短頸漏斗緩慢地傾入 250ml 量筒中，然後用玻璃棒撥平樣品表面，靜置 60 秒，讀取樣品容積，依下式計算視密度 (g/ml)。

$$\text{視密度} = \frac{100 \text{ (g)}}{\text{讀取樣品容積 (ml)}}$$

- 2、防濕性：秤取樣品 10 公克放置於直徑為 6 公分之秤量瓶內，於溫度 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ，相對濕度 60% 之恆溫恆濕槽中，使用濃度為 38.1% 之硫酸乾燥器，靜置 48 小時以上，使試樣達到恆量後，再將試樣於溫度 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ，相對濕度 80% 恆溫恆濕槽中，使用過飽和氯化銨乾燥器，靜置 48 小時之試驗後，其結果應符合七、(一)、2、之規定。

$$\text{防濕性} = \frac{\text{相對濕度80\%時之重量} - \text{相對濕度60\%時之重量}}{\text{相對濕度60\%時之試樣重量}} \times 100(\%)$$

- 3、細度：秤取樣品 100 ± 0.1 公克，以符合 CNS 386 之試驗篩秤其殘留篩上之樣品重量，依下式計算細度。

$$\text{細度百分比} = \frac{[100 - \text{殘留篩之樣品重 (公克)}] \times 100}{100} (\%)$$

4、滅火劑之主成份依照下列方法檢驗

- (1) 前處理方法：秤取樣品約 1g 加 10ml 95% 以上之乙醇，於 50°C 水浴 30 分鐘以破壞防濕性能後加水溶解，經過濾雜質後試驗。
- (2) 碳酸氫鈉(或碳酸氫鉀)：秤取樣品 0.7 至 0.8 公克於錐形瓶中，加數滴中性無水酒精濕潤後加 0.1N NaOH 標準液 100ml，10% BaCl₂ 溶液 50ml 及酚酞指示劑 3 至 4 滴，充分振盪，以 0.1N H₂SO₄ 標準液送滴定至紅色消失，依下列計算 NaHCO₃ 含量。
- (3) NaHCO₃ 依壹、六、(三)、4 (2) 之滴定法試驗。
- (4) KHCO₃ 由 HCO₃⁻ 換算時依本基準壹、六、(三)、4、(2) 之滴定法試驗，由 K⁺ 換算時，依 CNS 8451 [肥料檢驗法—鉀之測定] 第 3 節四苯硼鈉容量法及第 4 節火燄光測定法或原子吸光譜測定法之規定辦理。
- (5) NH₄H₂PO₄ 依 CNS 8450 [肥料檢驗法—磷之測定] 第 4 節鉬鉍磷酸鹽比色法及第 3.1 節喹啉容量法，對於磷之測定如以喹啉容量法試驗時，應以乙醇做為磷酸鹽滅火劑之去防濕溶劑，置於 70°C 恆溫水浴中 10 分鐘後取出，做為磷酸鹽滅火劑之前處理方法。
- (6) K₂SO₄ 由 K⁺ 換算時與 KHCO₃ 相同，SO₄²⁻ 換算時，依 CNS 5239 [硫酸鉀檢驗法] 第 2.1.1 節以硫酸根含量測定硫酸鉀之含量。
- (7) KCl 以 K⁺ 換算時與 KHCO₃ 相同，由 Cl⁻ 換算時依 CNS 283 [工業鹽取樣法及化學分析法] 第 6 節之規定辦理。
- (8) KHCO₃⁻ 加尿素中之鉀與 KHCO₃ 相同，氮可依 CNS 8449 [肥料檢驗法—氮之測定] 第 2.1 節硫酸法試驗之規定辦理。

八、強化液滅火劑

- (一) 為鹼金屬鹽類之水溶液，呈鹼性反應。
- (二) 比重應在申請值 ± 0.02 以內，其測定係依 CNS 12450 [液體比重測定法] 之規定實施。
- (三) pH 值應在申請值 ± 0.4 以內，其測定係依 CNS 6492 [水溶液 pH 測定方法] 之規定實施。
- (四) 凝固點在 -20°C 以下，其測定係於內徑 18mm 之試管內採取試料 10mL，於試管中放入溫度計，以冰浴加以冷卻 (不得急遽冷卻)，並以溫度計加以攪拌，開始生成結晶的時候，由冰浴取出，並繼續攪拌，讀取結晶消失時之溫度。
- (五) 含量測定(適用於中性強化液)，係在 pH 值為中性 (申請值為 pH 6~8) 之滅火藥劑中，針對該滅火藥劑之特性或性能會造成重要影響之成分進

行，其分析按照成分的種類採取適當之方法。

- (六)表面張力（適用於添加表面活性劑之強化液）係測定原液及造成表面張力急遽變化之稀釋倍率（2 的 X 次方），應在申請值 $^{+15}_{-30}$ $\mu\text{N/cm}$ 以內，以吊環式（Du Nouy ring method）或吊板式（Wilhelmy plate methode）實施之。

九、濕潤劑等

- (一)為提高水滅火器性能或改良其性狀，得混合或添加濕潤劑，防凍劑或其他藥劑等。（以下稱為濕潤劑等）

- (二)對於在水中添加濕潤劑等之滅火藥劑，為確認其性質，應就下列事項進行測定：

- 1.比重應在申請值 ± 0.005 以內，其測定係依 CNS 12450〔液體比重測定法〕之規定實施。
- 2.pH 值應在申請值 ± 0.4 以內，其測定係依 CNS 6492〔水溶液 pH 測定方法〕之規定實施。
- 3.凝固點應在申請值 $^{+0}_{-5}$ $^{\circ}\text{C}$ 以內，其測定係於內徑 18mm 之試管內採取試料 10mL，於試管中放入溫度計（其最小刻度在 0.2°C 以下），以冰浴加以冷卻（不得急遽冷卻），並以溫度計加以攪拌，開始生成結晶的時候，由冰浴取出，並繼續攪拌，讀取結晶消失時之溫度。
- 4.腐蝕（不得發生孔蝕，且每日質量之損失應在 $3\text{mg}/20\text{cm}^3$ 以下）
腐蝕試驗依下列方式實施：
 - (1)將鋼及鋁之試驗片，浸泡於液溫在 $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之滅火藥劑中 21 天，觀察其有無質量之減少或孔蝕。
 - (2)對於每一試料，準備如下規定之試驗片各 4 片。
尺 度：75mm \times 12mm \times 1.0mm
表面積：19.74 cm^2 (約 20 cm^2)
材 質：鋼 CNS 9278(SPCC)、鋁 CNS 2253(5052)
試驗片之表面，應為未加工之素面。

5.含量

含量係就濕潤劑等之中，對於該滅火藥劑之性質或性能會造成重要影響之成分分析之。其分析係採適合該濕潤劑等種類之方法。

- (三)濕潤劑等不得使滅火劑之性狀或性能受到不良影響。

十、包裝

滅火劑應妥予儲存於適當容器，以免產生稀釋、濃縮、結塊、吸濕、變質及其他異常現象。

十一、標示

滅火劑容器上（如在容器上不適於標示者則標示在包裝上）應標示下列項目：

- (1)品名
- (2)適用滅火器之種類

- (3)使用方法
- (4)使用上應注意事項
- (5)製造年月
- (6)滅火藥劑之容量或重量
- (7)製造廠商名稱或其商標。